

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2015 R10861

Exemplaarnummer: 0100286677

Schoemakerstraat 97K

2628 VK Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 866 30 00

E wegwijzer@tno.nl

*Het kwaliteitssysteem van
TNO is gecertificeerd
overeenkomstig ISO 9001.*

DEWALT DCH364M2-QW Accu SDS-Plus Combihamer in combinatie met DEWALT D25302DH- XJ stofafzuigstelsysteem

Opdrachtgever:

Stanley Black & Decker Netherlands BV

Postbus 83

6120 AB BORN

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

TNO richt zich de laatste jaren intensief op innovaties van gereedschappen, processen en werkplekinrichtingen in de industriële werkomgeving. De belangrijkste doelstelling is het realiseren van stofarme productieprocessen- en middelen. Naast de bouwnijverheid zijn ook de metaalindustrie, de vliegtuigindustrie en de houtindustrie speerpunten voor product-/procesontwikkeling. In deze trajecten wordt samengewerkt met werkgeversorganisaties, vakbonden, overheid, werkgevers, werknemers en fabrikanten/producenten. TNO heeft een instrument ontwikkeld waarmee een proces/gereedschap wordt beoordeeld op functionaliteit in de praktijk. De bedoelde TNO Prestatietoets beschrijft innovatieve productieprocessen en productiemiddelen. Bij het gebruik van deze processen/gereedschappen zullen de relevante publieke/private grenswaarden van schadelijke stoffen (zoals kwartsstof, houtstof (hardhout), zeswaardig chroom en andere) in de dagelijkse praktijk in de ademzone van de werknemers niet worden overschreden.

De Inspectie SZW heeft deze TNO Prestatietoets expliciet in de “Basisinspectiemodule Kwartsstof” opgenomen. Citaat: “Indien u besluit om de werkzaamheden uit te voeren met de maatregelen zoals staan aangegeven in een TNO Prestatietoets zoals vermeld op de website van TNO (stofvrijwerken.tno.nl) beschouw ik de blootstelling als doeltreffend beheerst”.

Dit betekent voor de werkgevers dat zij éénduidig kunnen communiceren met de inspecteurs van de Inspectie SZW en er geen aanvullende blootstellingsmetingen hoeven te worden overlegd. De werkgevers en werknemers krijgen hiermee een objectief beoordelingsinstrument in handen voor een juiste afweging bij een komende investering. Ook innovatieve producenten/leveranciers van productieprocessen- en middelen (gereedschappen) kunnen zich kwalitatief onderscheiden.

Toetsingscriteria

De blootstelling aan schadelijke stoffen in de ademzone van de werknemer op de werkplek wordt beoordeeld. De volgende norm wordt toegepast:

- blootstelling aan betreffende stof: publieke/private Grenswaarde Stoffen op de Werkplek (GSW) (zie website <http://www.ser.nl/nl/taken/adviserende/grenswaarden.aspx>).

Projectomschrijving TNO Prestatietoets

TNO heeft onderzoek verricht naar de emissie van respirabel kwartsstof tijdens boorwerkzaamheden in kalkzandsteen met een DeWALT DCH364M2-QW combihamer aangesloten op het DeWALT D25302DH stofzuigstelsel.

Specificaties DeWALT stelsel

Het complete stelsel bestaat uit een DeWALT DCH364M2-QW Accu SDS-Plus combihamer (of gelijkwaardig)* aangesloten op het DeWALT D25302DH stofzuigstelsel (of gelijkwaardig)**. In figuur 1 is het complete stelsel afgebeeld.

* Combihamers worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen, de slagenergie en het toerental zijn hiervoor maatgevend.

** Stofzuigsystemen worden als gelijkwaardig beschouwd met gelijkwaardige tot hoogwaardiger specificaties t.o.v. het geteste type. De capaciteit, stofopvang, filterreiniging en recirculatie zijn hiervoor maatgevend.





Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem : DeWALT DCH364M2-QW Accu SDS-plus combihamer plus DeWALT stofzuigstelsysteem D25302DH

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de DeWALT combihamer (of gelijkwaardig) vermeld.
In Tabel 2 worden de technische gegevens van het stofzuigstelsysteem vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties van DeWALT combihamers die in combinatie met het DeWALT D25302DH stofzuigstelsel (of gelijkwaardig) kunnen worden gebruikt.

Kenmerken	DCH364M2-QW	DCH363D2-QW	DCH274P2T-QW
Voltage (V)	36	36	18
Accucapaciteit (Ah)	4,0 (Li-Ion)	2,0 (Li-Ion)	5,0 (Li-Ion)
Onbelast toerental (tpm)	0 – 1.100	0 – 1.100	0 – 1.100
Slagen per minuut (spm)	0 – 4.500	0 – 4.500	0 – 4.600
Maximale slagenergie (EPTA 5/2009) (J)	2,3	2,3	2,1
Afgegeven vermogen (W)	450	450	400
Netto gewicht (kg)	4,1	4,1	3,1

Tabel 2. Technische specificaties DeWALT D25302DH mobiel stofafzuigstelsel

Kenmerken	D25302DH-XJ	D25303DH-XJ
Maximale volumestroom	-	-
Maximale onderdruk	-	-
Beschermingsklasse filter (volgens EN 60335-3-69)	H12 (filterefficiëntie 99,5%)	H12 (filterefficiëntie 99,5%)
Reservoirvolume	Nvt (filtercassette)	Nvt (filtercassette)
Afmetingen (mm)	502 x 280 x 360 (L x B x H)	302 x 150 x 260 (L x B x H)
Netto gewicht (kg)	1,8	1,4
Opgenomen vermogen (W)	-	-



TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

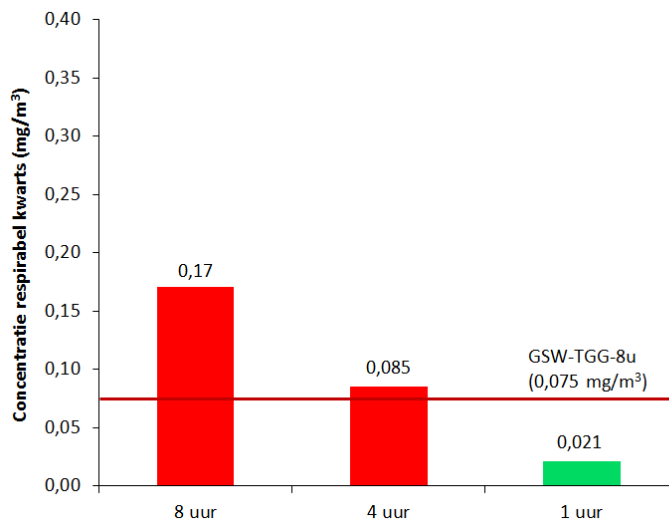
Bronsterkte: 125 gaten per 30 minuten "horizontaal boren"	Afzuigcapaciteit stofzuigstelsysteem effectief: 12 m ³ /uur (begin meting) tot 8 m ³ /uur (einde meting)
Referentie bronsterkte: 2000 gaten per 8-urige werkdag	
Boordiameter: 12 mm en boordiepte: 64 mm	Filterrendement: 99,5% (H12)
Materiaalsoort: kalkzandsteen BVK L100/198	Reinigingsstelsysteem stofzuiger: geen
Productie: 100% inschakeltijd	Compartimentering stofzuiger:
Percentage respirabel kwarts in kalkzandsteen: 25%	Stofopvang in opvangreservoir "gesloten".
Verspreidingsrichting stof: loodrecht op afzuiging	Stoffilters "open".
Snelheid verspaning: < 1 m/s	Lengte afzuigslang: 215 mm
Compartimentering afzuigstelsysteem: "volledig"	Diameter afzuigslang: 27 mm
Borstel/ lamellensysteem: ja	Blootstellingstijd werknemer: 8-urige werkdag

Testresultaten

Een samenvatting van de testresultaten is weergegeven in Tabel 4 en Figuur 2.

Tabel 4. Samenvatting testresultaten

Situatie	Concentratie respirabel kwartsstof in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	0,075
100% inschakeltijd	0,17
"Zwaar gebruik"	0,085
"Licht gebruik"	0,021
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 2. Toetsing blootstelling respirabel kwarts aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan respirabel kwarts gemeten bij het gebruik van de DeWALT DCH364M2-QW combihamer tijdens het boren van kalkzandsteen aangesloten op het DeWALT D25302DH stofzuigsysteem.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij boren van kalkzandsteen gemiddeld 0,17 mg/m³. Deze waarde ligt boven de wettelijke grenswaarde voor respirabel kwarts van 0,075 mg/m³ (GSW TGG-8u) en daarmee voldoet het gereedschapssysteem niet aan de geldende norm voor blootstelling aan respirabel kwarts voor 100% inschakeltijd.

TNO definieert naast “100% inschakeltijd” ook de volgende praktijkreferenties:

- zwaar gebruik: 4 uur boren per 8-urige werkdag
- licht gebruik: 1 uur boren per 8-urige werkdag

Ook voor de situatie zwaar gebruik wordt niet voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek. Voor licht gebruik wordt wel voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek.

De “meetonnauwkeurigheid” bij de blootstellingstesten is circa 15 % (5% analyse; 5 % monsterneming en 5 % reproduceerbaarheid gebruiker). Verwezen wordt naar het meetprotocol van TNO (zie website stofvrijwerken.tno.nl)

TNO hanteert een massafractie van 25% voor respirabel kwarts in kalkzandsteen. Voor beton en baksteen wordt 15% aangehouden. Dit betekent dat met het getest gereedschap systeem langer mag worden geboord in beton.

In de onderstaande labels zijn de prestaties van het totale systeem weergegeven. In het ronde label is de verantwoorde inschakeltijd in uren per 8-urige werkdag van de combihamer met stofzuigsysteem aangegeven. In het rechthoekige label zijn de verschillende praktijksituaties nader gespecificeerd. Groen geeft een gebruik aan onder de betreffende grenswaarde gedurende een 8-urige werkdag.

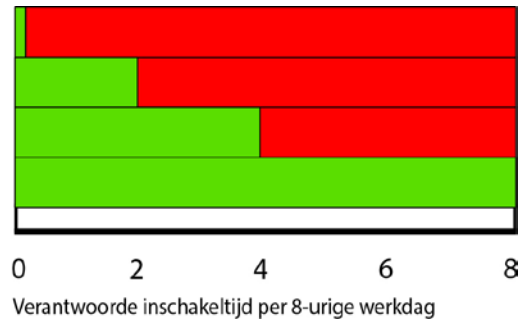


Label bij boren in kalkzandsteen

Referentie: 100% inschakeltijd



Geen maatregelen
100% inschakeltijd (8 uur boren/8u)
Zwaar gebruik (4 uur boren/8u*)
Licht gebruik (1 uur boren/8u*)



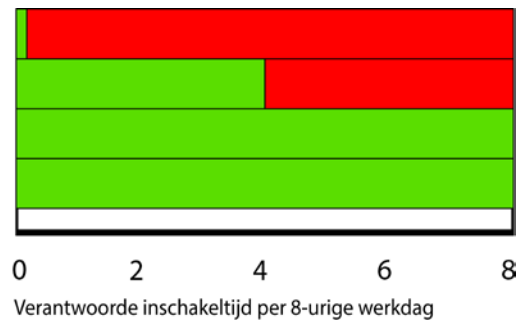
* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Label bij boren in beton

Referentie: 100% inschakeltijd



Geen maatregelen
100% inschakeltijd (8 boren/8u)
Zwaar gebruik (4 uur boren/8u*)
Licht gebruik (1 uur boren/8u*)



N.B. In deze test wordt geen uitspraak gedaan over het langdurig gebruik van stofafzuigsystemen.